



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 59 645 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**G 01 C 21/04**

⑦ Aktenzeichen: 198 59 645.6  
② Anmeldetag: 23. 12. 1998  
④ Offenlegungstag: 29. 6. 2000

DE 198 59 645 A 1

⑦ Anmelder:  
Alcatel, Paris, FR

⑦ Vertreter:  
Patentanwälte U. Knecht und Kollegen, 70435  
Stuttgart

⑦ Erfinder:  
Weik, Hartmut, 70195 Stuttgart, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

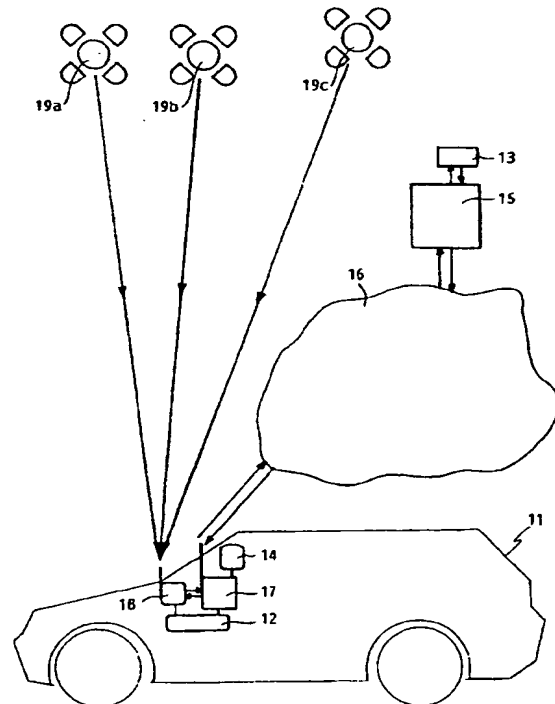
DE 44 29 121 C1  
DE 196 40 735 A1  
DE 196 40 068 A1  
DE 196 14 777 A1  
DE 195 44 382 A1  
EP 08 10 571 A1  
WO 95 21 435 A1

JP 09287964 A., In: Patent Abstracts of Japan;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤ Navigationssystem für Fahrzeuge und zugehöriges Betriebsverfahren

⑤ Ein Navigationssystem für ein Fahrzeug (11) mit einer Positionserfassungseinrichtung zur Ermittlung einer aktuellen Position des Fahrzeugs (11), einer Zielwahlvorrichtung mit fahrzeuginterner Eingabeeinheit (12) zur Eingabe eines gewünschten Fahrzieles, einem Topologiedaten-Speicher (13) mit Informationen über topologische Gegebenheiten und einer fahrzeuginternen Anzeigeeinrichtung (14) zur Darstellung einer Relation zwischen der aktuellen Position des Fahrzeugs (11) und dem gewählten Fahrziel, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Topologiedaten-Speicher (13) an einen fahrzeugexternen, vorzugsweise zentralen Server (15), angeschlossen ist, welcher über ein Mobilfunknetz (16) mit fahrzeuginternen Baugruppen (17) des Navigationssystems kommunizieren kann. Damit entfällt die Notwendigkeit des individuellen Updatings durch den Endbenutzer und eine erheblich höhere Menge von Topologiedaten kann ohne großen Aufwand bereitgehalten und leicht aktualisiert werden.



DE 198 59 645 A 1

Die Erfindung betrifft ein Navigationssystem für ein Fahrzeug mit einer Positionserfassungseinrichtung zur Ermittlung einer aktuellen Position des Fahrzeugs, einer Zielwahlvorrichtung mit fahrzeuginterner Eingabeeinheit zur Eingabe eines gewünschten Fahrziels, einem Topologiedaten-Speicher mit Informationen über topologische Gegebenheiten in einem bestimmten Bereich der Erdoberfläche und einer fahrzeuginternen Anzeigeeinrichtung zur Darstellung einer Relation zwischen der aktuellen Position des Fahrzeugs und dem gewählten Fahrziel, sowie ein zugehöriges Betriebsverfahren.

Derartige Navigationssysteme werden seit einiger Zeit insbesondere für Kraftfahrzeuge angeboten, beispielsweise das System "Travel Pilot" der Firma Blaupunkt.

Damit können Autofahrer auch in einer fremden Umgebung, beispielsweise in einer fremden Stadt, relativ unproblematisch und komfortabel an das von ihnen angepeilte Ziel geführt werden, ohne daß sie dabei Karten oder Stadtpläne studieren oder Anwohner nach dem Weg fragen müssen. Das bekannte System besteht aus einem kompakten Computer mit CD-ROM-Laufwerk, einem GPS-Empfänger mit Antenne, einem Heading-Sensor und zwei Magnetsensoren an den Hinterrädern. Die entsprechenden Topologien im Bereich des Zielortes sind dabei auf einer CD-ROM gespeichert, die von Zeit zu Zeit durch eine neue, aktualisierte ersetzt werden muß.

Nachteilig ist dabei, daß insbesondere kurz vor dem Austausch des Topologiedaten-Speichers die Speicherinhalte möglicherweise schon recht unaktuell geworden sind. Außerdem muß man immer und immer wieder neue Versionen der abgespeicherten Topologiedaten kaufen und einsetzen bzw. für einen "Updating-Service" entweder eine relativ hohe Einmalsumme oder nicht vernachlässigbare periodische Beträge an den Anbieter des Datenträgers bezahlen. Ein weiterer Nachteil der bekannten Systeme schließlich liegt darin, daß die CD-ROMs nur eine recht begrenzte Speicherkapazität aufweisen und daher entweder für verschiedene Bereiche eine ganze Anzahl derartiger Speichermedien bereitgehalten werden muß und/oder aus Platzgründen nur die allerwichtigsten Topologiedaten abgespeichert werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Navigationssystem mit den eingangs beschriebenen Merkmalen vorzustellen, bei dem die Notwendigkeit des individuellen Updatings durch den Endbenutzer entfällt und eine erheblich höhere Menge von Topologiedaten ohne großen Aufwand bereitgehalten und leicht aktualisiert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe auch ebenso einfache wie wirkungsvolle Art und Weise dadurch gelöst, daß der Topologiedaten-Speicher an einen fahrzeugexternen, vorzugsweise zentralen Server angeschlossen ist, welcher über ein Mobilfunknetz mit fahrzeuginternen Haugruppen des Navigationssystems kommunizieren kann.

Durch die zentrale Bereitstellung der Topologiedaten in einem Server, welcher seine Informationen über ein Mobilfunknetz an das jeweilige Fahrzeug weitergeben kann, entfällt die Notwendigkeit einer individuellen Anpassung an die neuesten Gegebenheiten durch den Endbenutzer. Vielmehr kann ohne großen Aufwand in dem vorzugsweise zentralen Server jederzeit eine aktuelle Version mit den neuesten Topologiedaten vorgehalten werden. Da im Idealfall auch nur ein einziger zentraler Server erforderlich ist, kann er mit einem entsprechend großen Speichervolumen ausgerüstet werden, das in einem PKW unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten in dieser Größe gar nicht verwendet werden könnte. Dadurch können die vorgehalte-

nen Topologiedaten besonders fein strukturiert und genau sein.

Seit einigen Jahren ist das sogenannte "Global Positioning System" (= GPS) bekannt und in Verbindung mit Navigationseinrichtungen in Benutzung. Einen guten Überblick gibt beispielsweise das Buch "Global Positioning System: Theory and Practise" von B. Hofmann-Wellenhol et al., das seit Mai 1997 im Springer-Verlag unter der ISBN-Nr. 3211828397 angeboten wird.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Navigationssystems, bei der die Positionserfassungseinrichtung einen fahrzeuginternen GPS(= Global Positioning System)-Empfänger umfaßt. Derartige GPS-Empfänger sind mittlerweile in großer Auswahl und relativ preiswert im Handel erhältlich und einfach in einem Fahrzeug nachrüstbar.

Eine dazu alternative Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Positionserfassungseinrichtung Bestandteil des Mobilfunknetzes ist, wobei ein fahrzeugexterner oder fahrzeuginterner Rechner vorgesehen ist, der die aktuelle Position des Fahrzeugs aufgrund von durch fahrzeuginterne Baugruppen abgesendeten Funksignalen bestimmen kann, die von mehreren Basisstationen des Mobilfunknetzes mit unterschiedlichen Standorten empfangen werden. Vorteilhafterweise ist für diese Ausführungsform kein zusätzliches fahrzeugseitiges Gerät, wie beispielsweise der oben erwähnte GPS-Empfänger erforderlich. Allerdings setzt eine genaue Bestimmung der Fahrzeugposition eine entsprechend hohe Verteilungsdichte von Basisstationen des Mobilfunknetzes voraus.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfaßt das Mobilfunknetz ein vorzugsweise satellitengestütztes Positionserfassungssystem, so daß ebenfalls ausschließlich Funkverbindungen innerhalb des Mobilfunknetzes für den Betrieb des Navigationssystems erforderlich sind. Die Genauigkeit der Ortsbestimmung für die jeweilige Fahrzeugposition dürfte insbesondere bei der satellitengestützten Variante besonders hoch sein.

In den Rahmen der vorliegenden Erfindung fällt auch ein Verfahren zum Betrieb eines Navigationssystems der oben beschriebenen Art, bei dem die Informationen über topologische Gegebenheiten im fahrzeugexternen Topologiedaten-Speicher laufend, vorzugsweise täglich aktualisiert werden. Damit wird der erfindungsgemäße Vorteil des über einen vorzugsweise zentralen Server am Mobilfunknetz angeschlossenen Topologiedaten-Speichers besonders gut ausgenutzt, da es kein Problem darstellt, einen solchen fahrzeugexternen Speicher ständig mit neuesten Topologiedaten zu "füttern", während beim bisherigen Stand der Technik schon aus Kostengründen die Auswechslungszyklen der üblicherweise verwendeten CD-ROMs im Fahrzeug in der Größenordnung von mindestens einem Jahr liegen.

Bei einer besonders bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens werden dem Topologiedaten-Speicher auch Verkehrsinformationen, insbesondere aktuelle Daten über Verkehrsdichteverteilungen, Staus, Unfälle etc. zugeführt.

Bei weiteren vorteilhaften Verfahrensvarianten werden dem Topologiedaten-Speicher auch aktuelle Informationen über veränderliche topologische Gegebenheiten wie z. B. Baustellen, Straßensperrungen, Umleitungen, geänderte Verkehrsregelungen etc. zugeführt.

Weiterhin vorteilhaft ist es auch, wenn dem Topologiedaten-Speicher auch aktuelle Informationen über veränderliche meteorologische Gegebenheiten in einem bestimmten Bereich, wie z. B. starke Niederschläge, Glatteisbildung, Sturmböen etc. zugeführt werden.

Bei allen oben genannten Verfahrensvarianten eröffnet

sich die Möglichkeit, neben den reinen topologischen Gegebenheiten für die Fahrzeugnavigation auch tatsächliche, ständig veränderliche Umstände zu berücksichtigen, die eine besonders sichere, komfortable und optimale Zielführung durch das erfindungsgemäße Navigationssystem ermöglichen. So können beispielsweise Verkehrsinformationen durch entsprechende Beobachtungsstellen beispielsweise der nationalen Automobilclubs oder der Polizei direkt über das Mobilfunknetz an den Topologiedaten-Speicher gesendet werden. Aktuelle Informationen über veränderte Verkehrsführungsdaten können beispielsweise von der Straßenbaumeisterei zur Verfügung gestellt werden. Meteorologische Daten wiederum können entweder von entsprechenden Wetterdiensten oder automatisch von über das Land verteilten Wetterbeobachtungsstationen an den Topologiedaten-Speicher bzw. den zentralen Server weitergereicht werden.

Besonders bevorzugt ist eine Verfahrensvariante, bei der die dem Topologiedaten-Speicher zusätzlich zugeführten Informationsdaten mindestens stündlich, vorzugsweise in kürzeren zeitlichen Abständen aktualisiert werden. Als Vorbild hierfür könnte die Erfassung und Weitergabe von Verkehrsfunkdaten dienen, wie sie derzeit weit verbreitet über regionale Radiosender gehandhabt wird. Praktisch ohne Zeitverzögerung können derartige Daten über die oben erwähnten automatischen Datenerfassungsstationen wie beispielsweise Wetterbeobachtungsstationen eingespeist werden.

Bei einer weiteren besonders vorteilhaften Verfahrensvariante ist vorgesehen, daß vom fahrzeugexternen Server über das Mobilfunknetz bei Bedarf auch Warnsignale an fahrzeuginterne Baugruppen des Navigationssystems gesendet werden, beispielsweise Stauwarnungen, Sturmwarnungen, Glatteiswarnungen etc., und daß diese Warnsignale über die fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung und/oder über akustische Einrichtungen dem Fahrzeugführer zur Kenntnis gebracht werden. Auf diese Weise können bisher immer wieder auftretende Massenunfälle noch wirksamer als über die bekannten Verkehrsfunkdurchsagen vermieden werden.

Bei einer Verfahrensvariante zum Betrieb eines mit einem fahrzeuginternen GPS-Empfänger ausgerüsteten Navigationssystems ist vorgesehen, daß der fahrzeuginterne GPS-Empfänger in kurzen zeitlichen Abständen die aktuelle Position des Fahrzeugs ermittelt, daß die entsprechenden Positionsdaten sowie die Daten des eingegebenen Fahrziels über das Mobilfunknetz an den fahrzeugexternen Server übertragen werden, und daß der Server aufgrund der ihm vorliegenden Daten einen Vorschlag für die nächste Aktion des Fahrzeugführers berechnet und diesen Vorschlag über das Mobilfunknetz an die fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung sendet. Dies ist besonders vorteilhaft, weil der Server, insbesondere wenn es sich um eine zentrale Einrichtung handelt, mit extrem hoher Rechenkapazität ausgerüstet sein kann, so daß ein optimaler Vorschlag für die günstigste Zielführung des anfragenden Fahrzeugs in Sekundenbruchteilen errechnet werden kann.

Alternativ dazu kann aber die Erarbeitung eines Vorschlags für einen optimalen Weg des Fahrzeuges zum gewünschten Ziel auch in einem fahrzeuginternen Rechner aufgrund von über das Mobilfunknetz angeforderten Topologiedaten und den aktuellen Positionsdaten des GPS-Empfängers von den entsprechenden Satelliten erfolgen. Der Vorteil dieser Verfahrensvariante besteht darin, daß vom Fahrzeug aus lediglich Daten abgerufen werden und die eigentliche Zielberechnung individuell im Fahrzeug selbst erfolgt, ohne in eine Warteschlange eines zentralen Rechners eingereiht zu werden, die insbesondere bei Stoßzeiten mit hoher Inanspruchnahme eventuell zu längeren Wartezeiten

führen könnte.

Vorteilhaft ist auch ein Verfahren zum Betrieb eines Navigationssystems, bei dem die Positionserfassung über mehrere Basisstationen des Mobilfunknetz mit unterschiedlichen Standorten erfolgt, und das sich dadurch auszeichnet, daß die aktuelle Position des Fahrzeugs vom Rechner in kurzen zeitlichen Abständen aufgrund der jeweiligen Verteilung der durch die unterschiedlichen Basisstationen empfangenen Signalstärken dar von den fahrzeuginternen Baugruppen gesendeten Funksignale bestimmt wird, und daß der Rechner aufgrund der dem Server vorliegenden Daten einen Vorschlag für die nächste Aktion des Fahrzeugführers berechnet und diesen Vorschlag an die fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung weitergibt. Auch hier wiederum kann der für die Ausarbeitung einer optimalen Route zum gewünschten Ziel verwendete Rechner fahrzeugextern an das Mobilfunknetz angeschlossen oder fahrzeugintern vorgesehen sein.

Bei sämtlichen Betriebsverfahren für das erfindungsgemäße Navigationssystem kann der Zeitpunkt für die nächste Abfrage von Daten durch die fahrzeuginternen Baugruppen des Navigationssystems jeweils von Hand, beispielsweise durch Betätigen einer Signalisierungseinrichtung wie Knopfdruck etc. erfolgen.

Vorteilhaft ist jedoch eine Verfahrensvariante, bei der aufgrund des Vorschlags für die nächste Aktion automatisch der Zeitpunkt für die nächste Bestimmung der aktuellen Position des Fahrzeugs ermittelt wird. Dadurch wird der Fahrer des Fahrzeugs in seiner Konzentration auf den Verkehr möglichst wenig gestört, auch wenn kein hilfreicher Beifahrer zur Bedienung des Navigationssystems beisteht.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Navigationssystems mit fahrzeuginternem GPS-Empfänger; und

**Fig. 2** eine zweite Ausführungsform mit Positionsbestimmung über unterschiedliche Basisstationen des Mobilfunknetzes.

Das in **Fig. 1** schematisch dargestellte Navigationssystem für ein Fahrzeug **11** umfaßt eine Positionserfassungseinrichtung zur Ermittlung der aktuellen Position des Fahrzeugs **11**, die im gezeigten Ausführungsbeispiel durch einen fahrzeuginternen GPS-Empfänger **18** realisiert ist, welcher Positionssignale von Satelliten **19a**, **19b**, **19c** etc. empfängt und daraus die aktuelle Fahrzeugposition ermitteln kann. Weiterhin umfaßt das Navigationssystem eine Zielwahlvorrichtung mit fahrzeuginterner Eingabeeinheit **12** zur Eingabe eines gewünschten Fahrziels, die einerseits an den GPS-Empfänger **18**, andererseits auch an eine fahrzeuginterne Baugruppe **17** angeschlossen ist, welche mit einem Mobilfunknetz **16** in Verbindung steht. Über das Mobilfunknetz **16** kann die fahrzeuginterne Baugruppe **17** mit einem zentralen Server **15** kommunizieren, an den ein Topologiedaten-Speicher **13** mit Informationen über topologische Gegebenheiten in einem bestimmten Bereich der Erdoberfläche angeschlossen ist.

Ein mögliches Betriebsverfahren der in **Fig. 1** dargestell-

ten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Navigationssystems kann folgendermaßen aussehen:

1. Im Fahrzeug **11** wird ein gewünschtes Fahrziel in die Eingabeeinheit **12** eingegeben.
2. Der GPS-Empfänger **18** ermittelt die zum aktuellen Standort des Fahrzeugs **11** gehörenden Koordinaten aufgrund von Signalen der Satelliten **19a, 19b, 19c** und gibt diese Informationen an die fahrzeuginterne Mobilfunkbaugruppe **17** weiter.
3. Die Baugruppe **17** gibt die Positionsinformation an das Mobilfunknetz **16** weiter, welches die Information zum Server **15** routet.
4. Aus dem bekannten Standort und der Zielinformation wird im Server **15** unter Berücksichtigung der aus dem Topologiedaten-Speicher **13** zur Verfügung stehenden Topologieinformationen die nächste sinnvolle Aktion für den Fahrer des Fahrzeugs **11** errechnet.
5. Der Vorschlag für die nächste Aktion wird vom Server **15** an das Mobilfunknetz **16** weitergegeben, welches den Vorschlag an die fahrzeuginterne Baugruppe **17** routet.
6. Über die Anzeigeeinheit **14**, die über optische und/oder akustische Mittel verfügen kann, wird der vom Server **15** errechnete Vorschlag für die nächste Aktion dem Fahrer angezeigt.
7. Aus den überspielten Daten wird automatisch der Zeitpunkt für die nächste Abfrage eines Aktionsvorschlags ermittelt.

Der siebte Schritt kann auch manuell erfolgen, beispielsweise immer dann, wenn der Fahrer des Fahrzeugs **11** aktuell eine Navigationshilfe braucht.

Bei der in Fig. 2 schematisch dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Navigationssystems wird prinzipiell kein GPS-Empfänger benötigt, sondern die aktuelle Position des Fahrzeugs **21** wird aufgrund von durch fahrzeuginterne Baugruppen **27** abgesendeten Funksignalen bestimmt, die von mehreren Basisstationen **29a, 29b, 29c** etc. eines Mobilfunknetzes **26** mit unterschiedlichen Standorten empfangen werden. Aufgrund der Verteilung der durch die unterschiedlichen Basisstationen **29a, 29b, 29c** empfangenen Signalstärken und ggf. unterschiedliche Laufzeiten können nämlich die zum Standort des Fahrzeugs **21** gehörenden Koordinaten errechnet werden.

Durch eine Eingabeeinheit **22** im Fahrzeug **21** kann wiederum ein gewünschtes Fahrziel angegeben werden. Unter Berücksichtigung der Topologiedaten eines Topologiedaten-Speichers **23**, der wiederum über einen Server **25** mit dem Mobilfunknetz **26** kommunizieren kann, können aus dem aktuellen Standort des Fahrzeugs **21** und dem eingegebenen gewünschten Fahrziel Vorschläge für weitere Aktionen des Fahrers des Fahrzeugs **21** berechnet und über eine fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung **24**, die wiederum optische und/oder akustische Mittel umfassen kann, dem Fahrer mitgeteilt werden. Der für die Ermittlung der Vorschläge erforderliche Rechner kann ebenfalls fahrzeugintern oder fahrzeugextern, beispielsweise in Verbindung mit dem zentralen Server **25** vorgesehen sein.

#### Patentansprüche

1. Navigationssystem für ein Fahrzeug (**11; 21**) mit einer Positionserfassungseinrichtung zur Ermittlung einer aktuellen Position des Fahrzeugs (**11; 21**), einer Zielwahlvorrichtung mit fahrzeuginterner Eingabeeinheit (**12; 22**) zur Eingabe eines gewünschten Fahrziels, einem Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) mit Informa-

tionen über topologische Gegebenheiten in einem bestimmten Bereich der Erdoberfläche und einer fahrzeuginternen Anzeigeeinrichtung (**14; 24**) zur Darstellung einer Relation zwischen der aktuellen Position des Fahrzeugs (**11; 21**) und dem gewählten Fahrziel, dadurch gekennzeichnet, daß der Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) an einen fahrzeugexternen, vorzugsweise zentralen Server (**15; 25**) angeschlossen ist, welcher über ein Mobilfunknetz (**16; 26**) mit fahrzeuginternen Baugruppen (**17; 27**) des Navigationssystems kommunizieren kann.

2. Navigationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionserfassungseinrichtung einen fahrzeuginternen GPS(= Global Positioning System)-Empfänger (**18**) umfaßt.

3. Navigationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionserfassungseinrichtung Bestandteil des Mobilfunknetzes (**26**) ist, wobei ein fahrzeugexterner oder fahrzeuginterner Rechner vorgesehen ist, der die aktuelle Position des Fahrzeugs (**21**) aufgrund von durch fahrzeuginterne Baugruppen (**27**) abgesendeten Funksignalen bestimmen kann, die von mehreren Basisstationen (**29a, 29b, 29c**) des Mobilfunknetzes (**26**) mit unterschiedlichen Standorten empfangen werden.

4. Navigationssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobilfunknetz (**16; 26**) ein vorzugsweise satellitengestütztes Positionserfassungssystem umfaßt.

5. Verfahren zum Betrieb eines Navigationssystems nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen über topologische Gegebenheiten im fahrzeugexternen Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) laufend, vorzugsweise täglich aktualisiert werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) auch Verkehrsinformationen, insbesondere aktuelle Daten über Verkehrsdichteverteilungen, Staus, Unfälle etc. zugeführt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) auch aktuelle Informationen über veränderliche topologische Gegebenheiten wie z. B. Baustellen, Straßensperrungen, Umleitungen, geänderte Vorfahrtsregelungen etc. zugeführt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) auch aktuelle Informationen über veränderliche meteorologische Gegebenheiten in einem bestimmten Bereich, wie z. B. starke Niederschläge, Glatteisbildung, Sturmböen etc. zugeführt werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Topologiedaten-Speicher (**13; 23**) zusätzlich zugeführten Informationsdaten mindestens stündlich, vorzugsweise in kürzeren zeitlichen Abständen aktualisiert werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß vom fahrzeugexternen Server (**15; 25**) über das Mobilfunknetz (**16; 26**) bei Bedarf auch Warnsignale an fahrzeuginterne Baugruppen (**17; 27**) des Navigationssystems gesendet werden, beispielsweise Stauwarnungen, Sturmwarnungen, Glatteiswarnungen etc., und daß diese Warnsignale über die fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung (**14; 24**) und/oder über akustische Einrichtungen dem Fahrzeugführer zur Kenntnis gebracht werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10 zum

Betrieb eines Navigationssystems nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der fahrzeuginterne GPS-Empfänger (18) in kurzen zeitlichen Abständen die aktuelle Position des Fahrzeugs (11) ermittelt, daß die entsprechenden Positionsdaten sowie die Daten des eingegebenen Fahrziels über das Mobilfunknetz (16) an den fahrzeugexternen Server (15) übertragen werden, und daß der Server (15) aufgrund der ihm vorliegenden Daten einen Vorschlag für die nächste Aktion des Fahrzeugsführers berechnet und diesen Vorschlag über das Mobilfunknetz (16) an die fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung (14) sendet.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10 zum Betrieb eines Navigationssystems nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die aktuelle Position des Fahrzeugs (21) vom Rechner in kurzen zeitlichen Abständen aufgrund der jeweiligen Verteilung der durch die unterschiedlichen Basisstationen (29a, 29b, 29c) empfangenen Signalstärken der von den fahrzeuginternen Haugruppen (27) gesendeten Funksignale bestimmt wird, und daß der Rechner aufgrund der dem Server (25) vorliegenden Daten einen Vorschlag für die nächste Aktion des Fahrzeugsführers berechnet und diesen Vorschlag an die fahrzeuginterne Anzeigeeinrichtung (24) weitergibt.

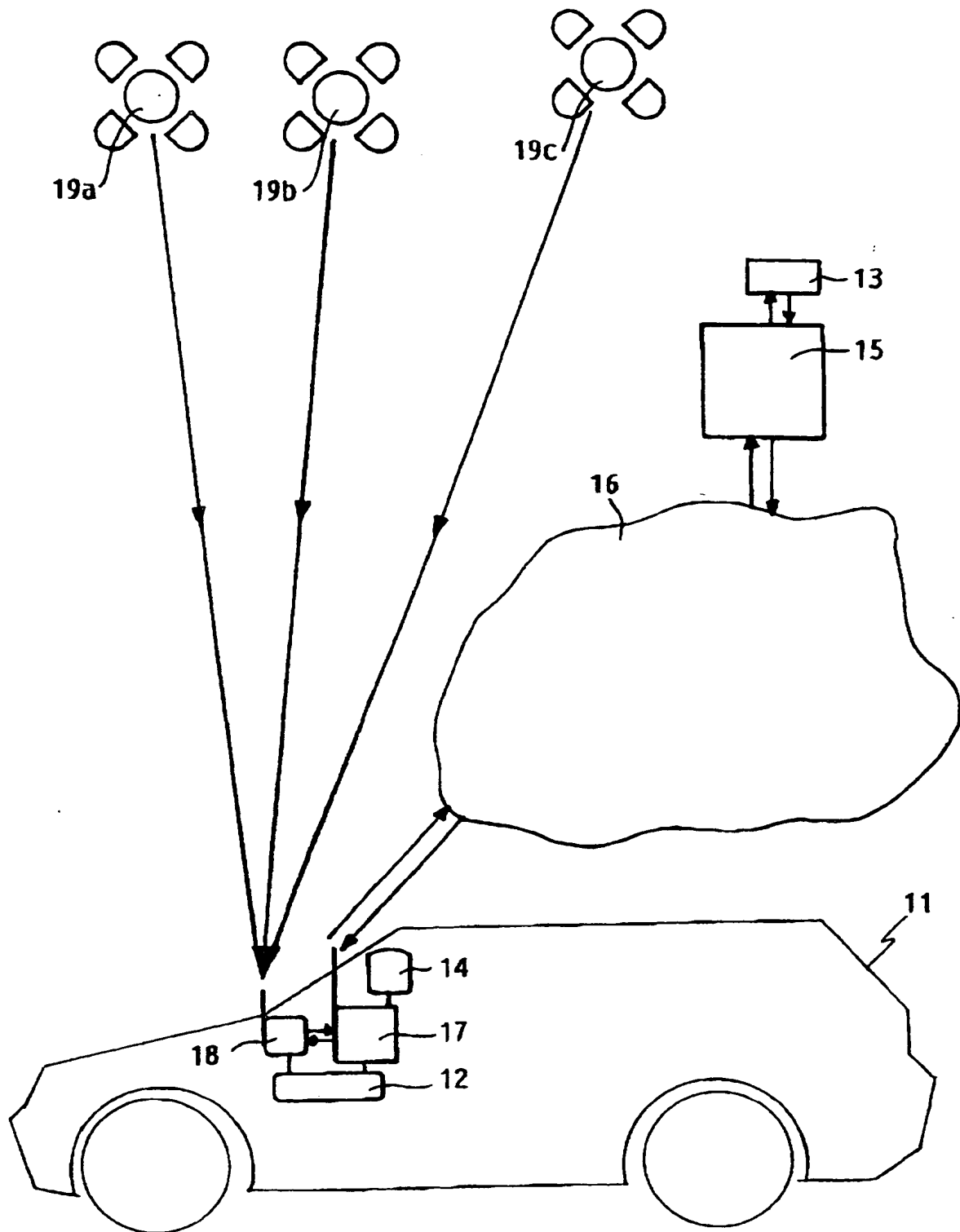
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß aufgrund des Vorschlags für die nächste Aktion automatisch der Zeitpunkt für die nächste Bestimmung der aktuellen Position des Fahrzeugs (11; 21) ermittelt wird.

---

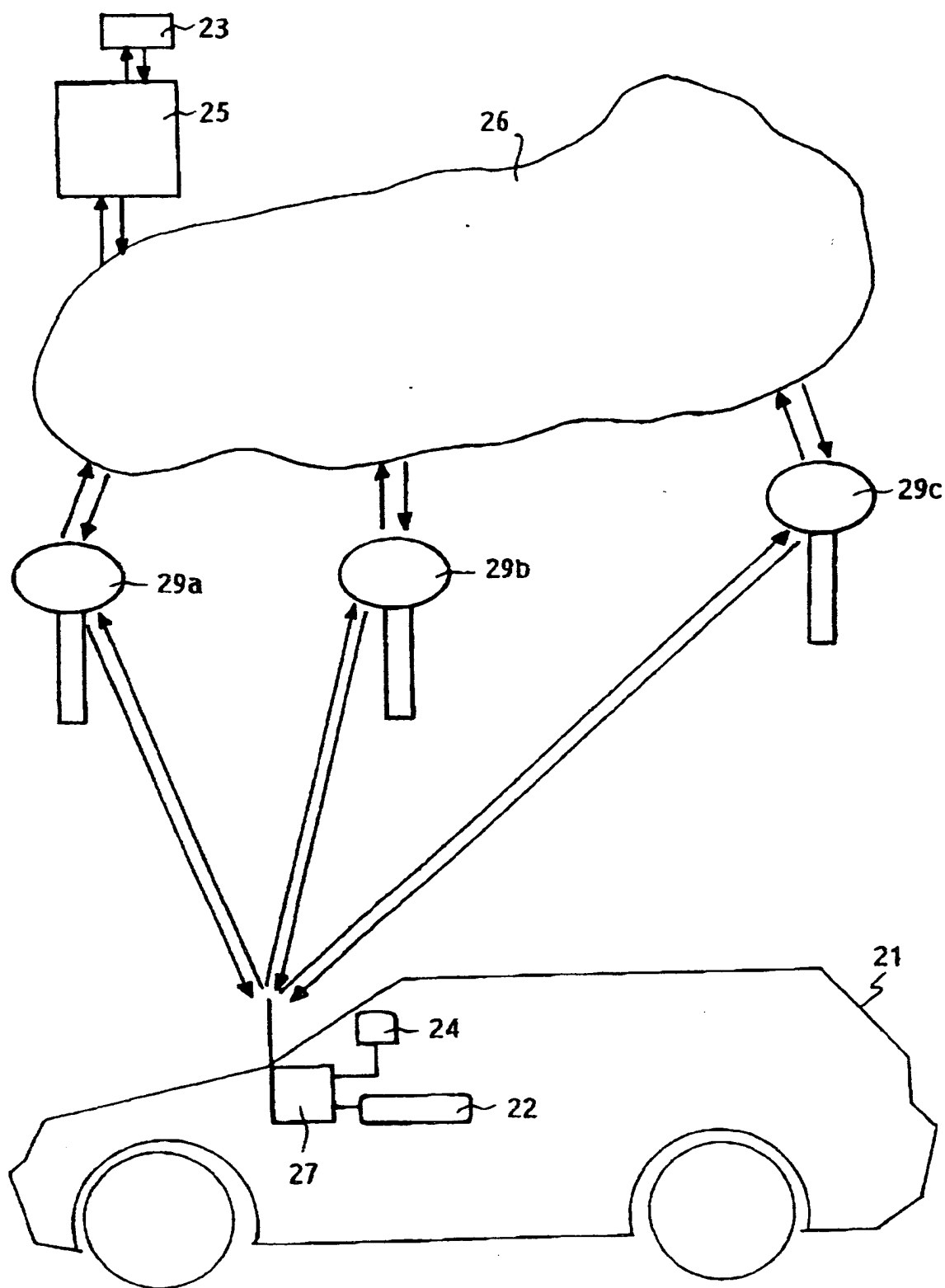
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



**Fig. 1**



**Fig. 2**



1/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013407981 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-579919/200055

XRPX Acc No: N00-429149

**Navigation system for vehicles has topological data memory connected to**

**external, preferably central server that can communicate via mobile network with navigation system units in vehicle**

Patent Assignee: ALCATEL (COGE )

Inventor: WEIK H

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19859645	A1	20000629	DE 1059645	A	19981223	200055 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1059645 A 19981223

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19859645	A1	7	G01C-021/04	

Abstract (Basic): DE 19859645 A1

NOVELTY - The system has a position detection device, a destination

selection device with an input unit (12) within the vehicle (11), a topological data memory (13) with information about topological conditions in a defined area of the Earth's surface and a display in

the vehicle for displaying a relationship between the current vehicle

position and the selected destination. The topological data memory is

connected to an external, preferably central server (15) that can communicate via a mobile network (16) with navigation system units (17)

within the vehicle

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for a

method of operating a navigation system.

USE - For vehicles.

ADVANTAGE - There is no need for individual updates by the end user

and a considerably greater quantity of topological data can be prepared

and updated easily without great cost .

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic representation of a vehicle with a navigation system with an internal

GPS receiver

input unit (12)

vehicle (11)

topological data memory (13)

server (15)

mobile network (16)

navigation system units (17)

**THIS PAGE BLANK (USPTO**

pp; 7 DwgNo 1/2

Title Terms: NAVIGATION; SYSTEM; VEHICLE; TOPOLOGICAL; DATA; MEMORY;  
CONNECT; EXTERNAL; PREFER; CENTRAL; SERVE; CAN; COMMUNICATE; MOBILE;  
NETWORK; NAVIGATION; SYSTEM; UNIT; VEHICLE

Derwent Class: S02; T01; W01; W02; W06; X22

International Patent Class (Main): G01C-021/04

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S02-B08C; S02-B08E; S02-B08G; T01-J06B1; W01-  
B05A1A

; W01-C05B5C; W02-C03C1A; W06-A03A5; X22-E06B

?

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**